

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08114783 A**

(43) Date of publication of application: **07.05.96**

(51) Int. Cl

G02F 1/133

G02F 1/136

G09G 3/36

(21) Application number: **06249157**

(22) Date of filing: **14.10.94**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **ATONO JIYUNICHI
SHIMOGAICHI YASUSHI
HOSHINO OSAMU**

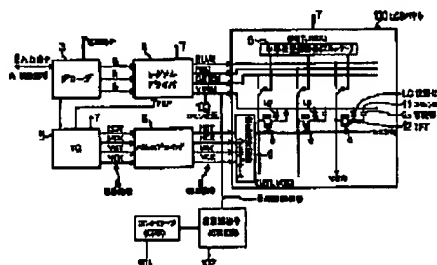
(54) DEVICE AND METHOD FOR DRIVING LCD

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide device and method for driving an LCD improved in the prevention of burning and an afterimage phenomenon of an LCD panel.

CONSTITUTION: This device is constituted of an input terminal 2 inputted with a video signal A, a decoder 3, a signal driver 4, a common voltage 103, a timing generator 5, a pulse driver 6, the LCD panel 100, a controller 101 and a high frequency signal addition circuit 102, etc., and a high frequency signal E generated from the high frequency signal addition circuit 102 is applied to the common voltage 103. Since a DC voltage component is made hard to be applied to a liquid crystal cell by applying the high frequency signal to the common voltage 103, the occurrence of an eyesore such as burning and afterimage is suppressed. Thus, a viewer views an excellent video.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



Am11

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)5月7日

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 赤（R）、緑（G）、青（B）の映像信号と、共通電極と、制御信号とを備えて成るLCD駆動装置において、

高周波信号付加手段と、制御手段とを具備し、前記制御手段の制御のもとに前記高周波信号付加手段が発生する高周波信号を前記共通電極に重畳して印加することを特徴とするLCD駆動装置。

【請求項2】 赤（R）、緑（G）、青（B）の映像信号と、共通電極と、制御信号とを備えて成るLCD駆動装置において、

高周波信号付加手段と、制御手段とを具備し、前記制御手段の制御のもとに前記高周波信号付加手段が発生する高周波信号を前記赤（R）、緑（G）、青（B）の少なくとも一つの映像信号に重畳して印加することを特徴とするLCD駆動装置。

【請求項3】 前記共通電極又は前記赤（R）、緑（G）、青（B）の少なくとも一つの映像信号に印加される前記高周波信号は、連続的に印加されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のLCD駆動装置。

【請求項4】 前記共通電極又は前記赤（R）、緑（G）、青（B）の少なくとも一つの映像信号に印加される前記高周波信号は、間歇的に印加されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のLCD駆動装置。

【請求項5】 赤（R）、緑（G）、青（B）の映像信号と、共通電極と、制御信号とを備えて成るLCD駆動方法において、

高周波信号付加手段と、制御手段とを具備し、前記制御手段の制御のもとに前記高周波信号付加手段が発生する高周波信号を前記共通電極に重畳して印加することを特徴とするLCD駆動方法。

【請求項6】 赤（R）、緑（G）、青（B）の映像信号と、共通電極と、制御信号とを備えて成るLCD駆動方法において、

高周波信号付加手段と、制御手段とを具備し、前記制御手段の制御のもとに前記高周波信号付加手段が発生する高周波信号を前記赤（R）、緑（G）、青（B）の少なくとも一つの映像信号に重畳して印加することを特徴とするLCD駆動方法。

【請求項7】 前記共通電極又は前記赤（R）、緑（G）、青（B）の少なくとも一つの映像信号に印加される前記高周波信号は、連続的に印加されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のLCD駆動方法。

【請求項8】 前記共通電極又は前記赤（R）、緑（G）、青（B）の少なくとも一つの映像信号に印加される前記高周波信号は、間歇的に印加されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のLCD駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、カメラ型VTRや液晶プロジェクタ等の映像信号R、緑映像信号G、青映像信号Bを生成して出力する。同じく、フレ

2

Rのビューファインダや液晶プロジェクタ装置等に用いられるLCD(Liquid Crystal Display)の駆動装置及びLCD駆動方法に関し、特に、焼き付きによる残像現象を改善したLCD駆動装置及びLCD駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、カメラ型VTRや液晶プロジェクタに代表される液晶ディスプレイ付機器の普及とともに、液晶ディスプレイへの高性能化の要求が高まり、液晶ディスプレイの性能改善が急速に進行している。この液晶ディスプレイに要求される基本性能としては、コントラストや色再現性（カラー液晶の場合）の他、階調表現性能や、応答速度、フリッカ、焼き付き等がある。中でも焼き付き現象は、印加した映像信号を除去した後も数時間に渡り残像として表示部に残る現象であり、視覚上問題があるばかりか液晶ディスプレイの特性にも影響を及ぼす基本性能の一つである。本発明はこの焼き付き現象の防止に係わるものである。

【0003】従来技術のLCD駆動装置及びLCD駆動方法を図2及び図3を参照して説明する。

【0004】初めに、図2を参照してLCD駆動装置の構成を説明する。従来技術のLCD駆動装置は映像信号Aが入力される入力端子2、入力映像信号AをR、G、B変換するデコーダ3、シグナルドライバ4、前記シグナルドライバが発生する赤映像信号R、緑映像信号G、青映像信号Bや、共通電極VCOM（以下、「コモン電圧」と記す）10や、タイミングジェネレータ（以下、単に「TG」と略記する）5や、前記TG5の発生する制御信号Bを所定の電圧レベルに変換するパルスドライバ6や、直流電圧5Vや12Vでなる電源端子7、そしてLCDパネル1で大略構成されている。また前記LCDパネル1の細部構成は、主にサンプルホールドやシフトレジスタでなる水平走査回路8や、垂直走査回路9、それらのX、Y方向にマトリクス状に配列された液晶セル部分であるTFT(Thin Film Transistor)12や、その構成要素であるソース・ドレイン電極SDや、ゲート電極G、蓄積容量Cs、液晶セルLC、前記コモン電圧10に接続されたコモン電極11を備えて構成される。

【0005】このような構成であるLCD駆動装置の動作を説明する。図2の入力端子2に入力された映像信号Aはデコーダ3に入力される。前記デコーダ3では、コンポジットビデオ信号構成の映像信号AをLCDパネル1の駆動に適合したR、G、Bのセパレート信号に変換するとともにカラー、ピクチャー、色相等の調整回路が付加されて（図示省略）次段のシグナルドライバ4に送出される。シグナルドライバ4ではTG5から出力されたフレームパルスFRPと同期を取りつつR、G、Bの映像信号を交流化して赤映像信号R、緑映像信号

ームパルスFRPをもとにコモン電圧10を生成して次段のLCDパネル1に出力する。

【0006】TG5ではLCDパネル1の制御に必要な制御信号BをVCO(Voltage Controlled Oscillator: 電圧制御発信器)やH、Vの同期信号から生成して次段のパルスドライバ6に出力する。パルスドライバ6では、LCDパネル1に適合した信号レベルを生成して出力する。制御信号BはHST、HCK、VST、VCK等で構成されておりその動作を説明するならば、HSTはHシフトレジスタ駆動用のスタートパルスであり、HCKはHシフトレジスタ駆動用のクロックパルスであり、VSTはVシフトレジスタ駆動用のスタートパルスであり、そしてVCKはVシフトレジスタ駆動用のクロックパルスである。

【0007】LCDパネル1は、前述の各種回路から入力されたR、G、Bの映像信号や、コモン電圧10や制御信号Bを受取するとともに、水平走査回路8や垂直走査回路9に供給する。TFT12では、前記垂直走査回路9の走査信号の選択パルス入力に応動してソース・ドレイン電極SDを介して映像信号を取り込む。映像信号は蓄積容量Cs及び液晶セルLCに供給される。前記液晶セルLCの動作は、各画素の映像レベルに応じて供給された電圧によって不図示の液晶分子が印加電圧方向に振じれて立ち、この液晶分子の旋光性を利用してLCDパネル1の画像表示がなされる。

【0008】次に図3(a)～(f)を参照して従来技術のLCD駆動装置及びLCD駆動方法の動作を説明する。なお、ここでの映像信号波形等の説明はノーマリホワイトモードについて行う。

【0009】前記LCDパネル1に同図(a)に示すような中心部分が黒表示でその周辺部分が白表示であるウィンドウパターンを表示すると、同図(a)の黒表示の下部に例えばシャドー掛かった立体的焼き付きCが発生する。しかもこの焼き付きCは縦方向より横方向の画像が目立つ傾向にある。この横方向の焼き付きCが発生する主たる要因は、黒表示と白表示の境界において過大なDC電圧成分が印加されるためと考えられる。

【0010】LCDパネルの駆動方法には、メモリ回路やその他手段によって倍速映像信号を生成してフルライン駆動、表示する(走査線数を有効走査線数480本フルに表示する方法: その状態を16本に省略して(b)に示した)や、走査線数をその半分のハーフライン駆動、表示する(有効走査線数480本の半分の240本で表示する方法: その状態を8本に省略して(c)に示した)がある。

【0011】この焼き付きCの発生する状態を同図(b)～(f)を参照して説明するならば、同図(b)に示した1～6の白表示部は、1H毎に交流信号が印加されるために同図(d)に示した〔1、3、5/2、4、6〕の信号が+/-の交流電圧に分割されて、LCDパネル1に印加される。更に、同図(b)の7～11の黒表示部は、同図(e)の〔7、9/8、10〕に分割されて印加される。次の白/黒境界部である11、12は、同図(f)の〔11/12〕と分割されて印加される。(13ライン以降はその説明を省略する)。

10

20

30

40

パネル1に印加される。中央部の2点鎖線は前記コモン電圧10を示している。更に、同図(b)の7～11の黒表示部は、同図(e)の〔7、9/8、10〕に分割されて印加される。次の白/黒境界部である11、12は、同図(f)の〔11/12〕と分割されて印加される。(13ライン以降はその説明を省略する)。

【0012】一方、同図(c)に示したハーフライン駆動方法の1'～3'の白表示部においては、フィールド毎に交流信号が印加されるため同図(d)に示した〔1'、2'、3'、7'、8'〕が+/-の交流信号の両方がLCDパネル1に印加される。また、黒表示部の4'、5'は同図(e)に示した〔4'、5'〕が印加される。更に、白+黒表示部6'は同図(f)における〔6'〕が印加されることになる。

【0013】LCDパネル1の駆動方法は交流駆動が原則であり、DC(直流)電圧を印加しないことが基本的に求められる。この理由は、直流電圧を印加することにより液晶分子の比抵抗を劣化させ、動作に不都合を来すためである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来技術のLCD駆動装置及びLCD駆動方法では、上述のようにフルライン駆動及びハーフライン駆動のいずれの場合においても、図3(f)に示すように直流電圧Dが印加されることになり、このため最適コモン電圧10が擦れて前述の焼き付き現象が発生し易くなる。特に、最適コモン電圧に差異のある白と黒の表示を行う場合、白と黒の表示境界部分で過大な直流電圧が印加されることになり、パターン枠が焼き付いて見える現象が発生する場合がある。

【0015】また、この焼き付き現象は同一映像を暫く表示した後、新たな映像信号を入力したとき旧映像が残像として残り、新映像に重複して表示される場合があるため映像の視覚が妨げられる可能性がある。また、この残像現象は液晶プロジェクター装置等で大画面に表示した場合に目立ち易い。

【0016】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、LCDパネルの焼き付きや焼き付きによる残像現象を改善したLCD駆動装置及びLCD駆動方法を提供しようとするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明のLCD駆動方法では、赤(R)、緑(G)、青(B)(以下、単に「R、G、B」と略記する)映像信号と、コモン電圧と、制御信号とを備えて成るLCD駆動装置及びLCD駆動方法において、高周波信号付加手段と、制御手段とを具備した。そして、前記制御手段の制御のもとで前記高周波信号付加手段により、前記コモン電圧に高周波信号を連続的又は間歇的に印加することにより、前記課題を解決した。

【0018】同じく、R、G、Bの映像信号と、コモン電圧と、制御信号とを備えて成るLCD駆動装置及びLCD駆動方法において、高周波信号付加手段と、制御手段とを具備した。そして、前記制御手段の制御のもとで前記高周波信号付加手段により、前記R、G、Bの少なくとも一つの映像信号に高周波信号を連続的又は間歇的に重畳して印加することで前記課題を解決した。

【0019】

【作用】本発明のLCD駆動方法では、R、G、Bの映像信号と、コモン電圧と、制御信号とを備えて成るLCD駆動装置及びLCD駆動方法において、高周波信号付加手段と、制御手段とを備えた。そして、前記コモン電圧に前記高周波信号付加手段が発生する高周波信号を連続的又は間歇的に重畳して印加することにした。これにより、前記コモン電圧に直流電圧が印加されることがなくなり焼き付きや焼き付きによる残像現象を改善することができる。

【0020】また、本発明の別のLCD駆動方法はR、G、Bの映像信号と、コモン電圧と、制御信号とを備えて成るLCD駆動装置及びLCD駆動方法において、高周波信号付加手段と、制御手段とを備えた。そして、前記R、G、Bの少なくとも一つの映像信号に前記高周波信号付加手段が発生する高周波信号を連続的又は間歇的に重畳して印加することにした。これにより、前記R、G、Bの少なくとも一つの映像信号に直流電圧が印加されることがなくなり焼き付きや焼き付きによる残像現象を改善することができる。

【0021】

【実施例】以下、図1を参照して本発明のLCD駆動装置及びLCD駆動方法の実施例を説明する。図1は本発明のLCD駆動装置及びLCD駆動方法を示すブロック図である。なお、従来技術のLCD駆動装置の構成と同一の部分には同一の参照符号を付し、それらの構成や動作の説明を省略する。

【0022】本発明の特徴部分は、従来技術のLCD駆動装置に対して、新たにコントローラ101や、高周波信号付加回路102や、前記高周波信号付加回路102で発生した高周波信号Eを重畳したコモン電圧103、そしてLCDパネル100を加えて構成した点である。

【0023】従来技術のLCD駆動装置及びLCD駆動方法の説明で述べたように、図1の入力端子2に入力された映像信号Aはデコーダ3に入力され、前記デコーダ3において、映像信号AをLCDパネル100の駆動に適合したR、G、Bのセパレート信号に変換するとともにカラー、ピクチャー、色相等の調整回路が付加されて次段のシグナルドライバ4に送出される。シグナルドライバ4ではTG5から出力されたフレームパルスFRPと同期を取りつつR、G、Bの映像信号を交流化して赤-映像信号R、緑-映像信号G、青-映像信号Bを生成してLCDパネル100に出力する。

【0024】前記フレームパルスFRPをもとにコモン電圧103を生成するが、ここで、従来技術のLCD駆動装置及びLCD駆動方法で説明したとおり、各映像信号レベルによる最適コモン電圧103の違いが焼き付きの原因であることから、異なる信号エリアの分極量を小さくすることによって焼き付きによる残像が発生しない駆動方法が実現できることになる。

【0025】そこで、本発明のLCD駆動装置及びLCD駆動方法では、高周波信号付加回路102から発生する高周波信号Eをコントローラ101の制御に基づき連続的或いは間歇的に重畳することとした。この場合、分子レベルで考察するとコモン電圧103に重畳した高周波信号Eは液晶セルLCに対して作用しているが、実際には液晶セルLCの動作は遅いため、液晶セルLCの動作に直接影響を与える直流成分は掛かりにくくなり、焼き付きや残像の発生を抑制することができる。前記高周波信号Eの発信周波数は、LCDパネル100の基本クロックである1.68MHzの2倍程度から数百MHzの範囲で有効であるという実験結果を得た。

【0026】引き続き、TG5ではLCDパネル100の制御に必要な制御信号Bが発生され、パルストライバ6を介してLCDパネル100に供給される。LCDパネル100はR、G、Bの映像信号や、高周波信号Eを重畳したコモン電圧103や各種制御信号Bを受取るとともに、水平走査回路8や垂直走査回路9に供給する。TFT12では、従来技術の説明と同様の動作で映像信号を取り込む。映像信号は蓄積容量Cs及び液晶セルLCに供給され、LCDパネル100に画像表示がなされる。

【0027】一方、もう一つの実施例としてR、G、Bの映像信号の少なくとも一つの映像信号に高周波信号を印加する場合について説明する。図1において、高周波信号付加回路102から発生する高周波信号Eを前記コントローラ101の制御のもとで前記R、G、Bの少なくとも一つの映像信号に連続的又は間歇的に重畳して印加することにした。このため、映像信号の偏重による疑似的な直流電圧が印加されることがなくなり同様の結果を得ることができた。

【0028】本発明は前記実施例に限定されず、種々の実施形態を採ることができる。例えば前記実施例では一例としてコモン電圧固定の場合について説明したが、一般的に利用されるコモン電圧反転方式にも無論有効である。また、TN型液晶方式に限定されず強誘電体液晶やその他の交流信号を印加するディスプレイデバイスにも応用可能なことは言うまでもない。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のLCD駆動装置及びLCD駆動方法によれば、コモン電圧に高周波信号を印加して液晶セルにDC（直流）成分を掛かり、液晶セルの動作を安定させることができる。また、液晶セルの動作を安定させることで、液晶セルの動作を安定させることができる。また、液晶セルの動作を安定させることで、液晶セルの動作を安定させることができる。

いずれの場合においても、目障りな焼き付きの発生を抑制することができ、視聴者は良好な映像を視覚することができる。

【0030】また、これに関連して同一映像を表示後に新たな映像信号を入力した場合に旧映像が残る残像現象も解消されることから、残像により視覚が妨げられることがない。特に、この残像現象の解消は液晶プロジェクター等で大画面に表示した場合に有効である。更に、このような焼き付き現象を液晶材料によらず改善できるため、特別な液晶材料を使用する必要もなく低コストの液晶材料を選択することができる。

【0031】

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のLCD駆動装置及びLCD駆動方法を示すブロック図である。

【図2】 従来技術のLCD駆動装置及びLCD駆動方法を示すブロック図である。

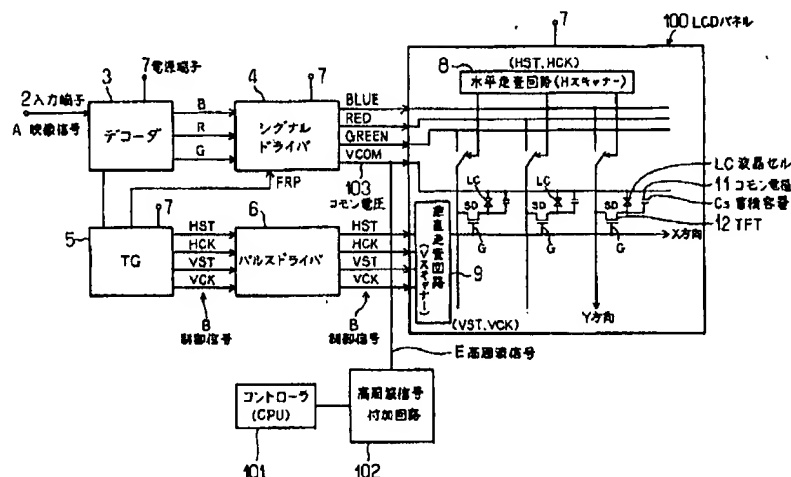
【図3】 従来技術のLCD駆動装置及びLCD駆動方法の動作の説明図であり、(a)はLCDにウィンドウパターンを表示した表示例であり、(b)はフルライン駆動におけるウィンドウパターンを縦方向に分割した表示例であり、(c)はハーフライン駆動におけるウィンドウパターンを縦方向に分割した表示例であり、(d)

は白レベルの映像信号波形を示す図であり、(e)は黒レベルの映像信号波形を示す図であり、(f)は白/黒レベルの映像信号波形を示す図である。

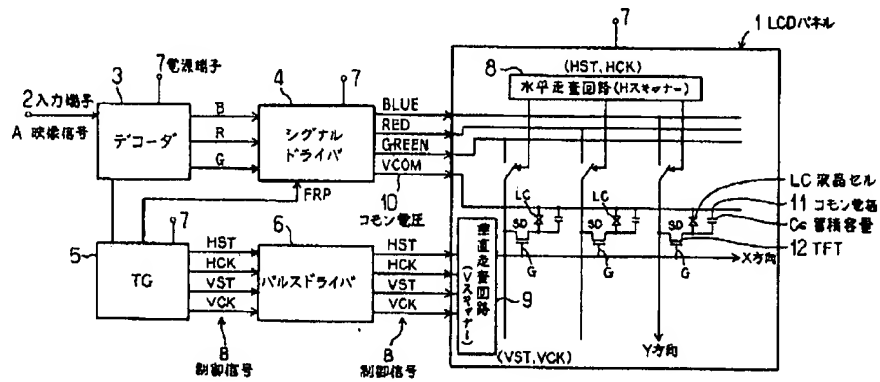
【符号の説明】

- 1、100 LCDパネル
- 2 入力端子
- 3 デコーダ
- 4 シグナルドライバ
- 5 タイミングコントローラTG
- 6 パルスドライバ
- 7 電源端子
- 8 水平走査回路
- 9 垂直走査回路
- 11 コモン電極
- 101 コントローラ(CPU)
- 102 高周波信号付加回路
- 10、103 コモン電圧
- A 映像信号
- B 制御信号
- C 焼き付き
- D 直流電圧
- E 高周波信号
- FRP フレームパルス

【図1】



【図2】



【図3】

